

# Streszczenie

W ostatnich latach zaobserwowano rosnące zainteresowanie ekologicznymi materiałami pędnymi w napędach kosmicznych, co wynika z coraz wyższych kosztów stosowania tradycyjnych materiałów pędnych oraz zastrzegających się regulacji dotyczących substancji toksycznych. Jednym z obiecujących alternatywnych rozwiązań jest wysoko stężony nadtlenek wodoru ( $H_2O_2$ ). Brak kwalifikowanych komponentów do pracy w warunkach kosmicznych z nadtlenkiem wodoru, dotychczas uniemożliwiał jego szerokie zastosowanie.

Celem niniejszej pracy doktorskiej było opracowanie, badania eksperymentalne oraz rozwój silnika raketowego o ciągu 1 N, zasilanego 98% nadtlenkiem wodoru, przeznaczonego dla modułu napędowego projektu POLON. Parametry i charakterystyki tego silnika pozwalają na jego zastosowanie również w innych platformach satelitarnych. W ramach prac zaprojektowano i zbadano kolejne wersje badawcze i rozwojowe silnika, co umożliwiło przeprowadzenie szerokiej kampanii eksperymentalnej. Przeprowadzono liczne testy funkcjonalne, obejmujące długie uruchomienia oraz pracę pulsacyjną, w pełnym zakresie ciśnień operacyjnych. Ponadto, udowodniono możliwość zimnych uruchomień silnika, co jest istotnym osiągnięciem w kontekście jego potencjalnych zastosowań.

Ostatecznie, wyniki oraz analiza przeprowadzonych badań pozwoliły na opracowanie komponentów silnika spełniających wymagania pracy w środowisku kosmicznym, co otwiera drogę do jego dalszych zastosowań w misjach satelitarnych.

**Słowa kluczowe:** silnik raketowy, nadtlenek wodoru, napęd kosmiczny, ekologiczne materiały pędne